

PAT-NO: JP403257044A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03257044 A

TITLE: PRODUCTION OF LAMINATED GLASS CONTAINING  
HOLOGRAM

PUBN-DATE: November 15, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIKATA, TOSHIHIRO

TOMIKAWA, SATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ASAHI GLASS CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02054988

APPL-DATE: March 8, 1990

INT-CL (IPC): C03C027/12, G03H001/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the adhesion between a hologram and a glass sheet and to obtain a laminated glass contg. a hologram without an object distortion due to dust, remaining air, etc., by previously embossing a hologram and enclosing the hologram in a laminated glass.

CONSTITUTION: An adhesive film 2 is stuck on a hologram 1 formed on a glass substrate 3, the hologram 1 is stripped from the substrate 3 and placed on an embossment transfer film 5, and the hologram is pressed by a roller 4 and adhered to the film 5. The adhesive film 2 and hologram 1 are released from

the transfer film 5 to obtain an embossed hologram 1. The embossed hologram 1 is then stripped from the adhesive film 2 and enclosed into a laminated glass obtained by adhering an adhesive synthetic resin film on at least one glass sheet to obtain a laminated glass contg. a hologram. The laminated glass is appropriately used for a combiner of the head-up display for the automobile, etc.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平3-257044

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 03 C 27/12  
G 03 H 1/02

識別記号

N

庁内整理番号

7821-4G  
8106-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)11月15日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ホログラム封入合せガラスの製造方法

⑯ 特 願 平2-54988

⑰ 出 願 平2(1990)3月8日

⑱ 発 明 者 味 方 俊 宏 神奈川県横浜市鶴見区平安町2-19-5

⑲ 発 明 者 富 川 智 神奈川県横浜市金沢区並木3-3-5

⑳ 出 願 人 旭硝子株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 梅村 繁郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ホログラム封入合せガラスの製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも1枚のガラス板に接着性の合成樹脂膜を積層、接着してなる合せガラスの内部にホログラムを封入したホログラム封入合せガラスの製造方法において、

あらかじめホログラムにエンボス加工を施しておくことを特徴とするホログラム封入合せガラスの製造方法。

(2) 請求項1記載のホログラム封入合せガラスの製造方法において、

ガラス板と合成樹脂膜を積層する前にエンボス加工の施されたホログラムをガラス板の所定位置に積層せしめた積層体を真空室に入れ、該真空室を真空引きすることによりホログラムをガラス板に予備圧着し、次いで熱及び圧力を加えて上記ガラス板と合成樹脂膜を接着すること、

と、

を特徴とするホログラム封入合せガラスの製造方法。

(3) 請求項1記載のホログラム封入合せガラスの製造方法において、

ガラス板と合成樹脂膜とを積層する前にエンボス加工の施されたホログラムをガラス板にローラー圧着し、次いで熱及び圧力を加えて上記ガラス板と合成樹脂膜を接着することを特徴とするホログラム封入合せガラスの製造方法。

(4) 請求項1記載のホログラム封入合せガラスの製造方法において、

エンボス加工を施されたホログラムをガラス板と合成樹脂膜の間に積層せしめた積層体を真空室に入れ、該真空室を真空引きすることにより積層体を予備圧着し、次いで熱及び圧力を加えて上記ガラス板と合成樹脂膜を接着すること、

を特徴とするホログラム封入合せガラスの製造方法。

- (5) ホログラムは、ホログラムがその上で、感光、形成される基板からはずされた単体の状態で封入されることを特徴とする請求項 1～4 いずれか 1 項記載のホログラム封入合せガラスの製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

本発明は、自動車用のヘッドアップディスプレイのコンバイナ等に用いるホログラムが封入された合せガラスに関する。

#### 〔従来の技術〕

自動車用のヘッドアップディスプレイなどの車内表示方式として、或は防眩装置として、その他ストップランプ等の装置として、ホログラムを利用したものが近年注目されている。このようなホログラムを利用した表示装置を構成する際に必要なホログラムはその用途に応じて様々な場所に配置されるが、場所をとらないことから、フロントガラス、リヤガラス等に貼り合せたり、組み込んで使用することが試みられ

に加温、及び加圧して圧着して製造される。

しかし、このような場合、ホログラムを一方のガラス板に水貼り等で、仮止めする際、ホコリ、ゴミ等がホログラムとガラス板の間に入ることによるブツ状欠点が発生しやすいという問題点があった。また、ホログラムとガラス板の間に空気が残ることがあり、それが、合せガラス化したときの回折不良の原因となることがあった。更には水貼りはホログラムが不透水性のフォトリソ等からなる時は出来ないという問題点もあった。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本発明は前述の課題を解決するためになされたものであり、少なくとも 1 枚のガラス板に接着性の樹脂層を積層してなる合せガラスの内部にホログラムを封入してなるホログラム封入合せガラスの製造方法において、あらかじめホログラムにエンボス加工を施しておくことを特徴とするホログラム封入合せガラスの製造方法を提供するものである。

ている。例えば、自動車用のヘッドアップディスプレイにおいては、コンバイナとしてフロントガラスの所定位置にホログラムを配置して使用する。

このような場合、ホログラムは、フロントガラスに直接貼られても良いが、ホログラムは通常きわめて耐摩耗性の低いものなので、その保護のため、通常合せガラスが用いられるフロントガラスの合せ構造の内部に封入して用いることが提案されている。

#### 〔発明の解決しようとする課題〕

かかるホログラム封入合せガラスにおいて、一般的に、2 枚のガラス板の間に接着剤たる合せ中間膜と一緒にホログラムを封入する構造とすることが考えられる。合せ中間膜としては、通常の合せガラスと同様に、ポリビニルブチラル(PVB)の膜を用い、ホログラムを一方のガラス板に水貼り等で仮止めした後、PVB 膜を 2 枚の合せガラスの間に積層し、ローラによる加圧等により予備圧着し、その後、130℃程度

本発明においては、ホログラムにエンボスが付いているため、水貼りをを用いることなくガラス板に仮止めすることができる。すなわち、ホログラムをガラス板の所定位置に積層せしめた積層体を真空室に入れ、該真空室を真空引きすることによりホログラムをガラス板に予備圧着する方法や、ホログラムをガラス板にローラ圧着により予備圧着する方法等の様々な方法によりホログラムを仮止めすることができる。また、ホログラムとガラス板の間の空気を効率よく十分に真空引きすることや、ローラによる十分な空気の押し出しが可能になるので、ホログラムとガラス板の間に空気が残ることが少なくなる上、ホログラムとガラス板の間にゴミやホコリが入ることを防ぐことも出来るようになる。

本発明においていう合せガラスとはガラス板に合成樹脂膜を積層、接着したものであり、その形態の例としては、ガラス/合成樹脂膜、ガラス/合成樹脂膜/ガラス、ガラス/合成樹脂

膜／ガラス／合成樹脂膜、ガラス／合成樹脂膜／合成樹脂膜等の構成のものがある。

エンボスの深さとしては、 $0.2 \sim 1 \mu\text{m}$ 程度が良く、これより小さいと、本発明の効果が得られにくいし、これより大きいと、ホログラムの回折格子に影響し、良好な回折像が得られない。

ホログラムをエンボス加工を施す方法について、以下に述べる。

第1図(a)～(c)はホログラムにエンボス加工を施す方法の一例を示した概念的断面図である。それぞれの図で左から右へ工程が流れることを示している。

本発明のように、合せガラスの中に封入して用いるホログラムについては、フィルム状のものが望ましく、例えば銀塩、DCG、フォトリソ、光反応レジストなどの感光剤を基板上にスピンコート等で数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ の厚さに均一に塗布した後にレーザー光を用いて回折格子を形成する。その後現像、漂白処理を行いホ

ログラムを得る。

ホログラムが樹脂フィルム上に形成されている場合は、エンボス転写用のフィルムと重ねてローラーにより加圧すれば、エンボスが転写されるが、ガラス板等の剛性の高いものの上に形成されている時は、ポリエチレンテレフタレート(PET)その他の材質からなる粘着フィルム等の支持フィルムに一旦ホログラムを貼り付けて、ガラス基板等から剥離することが望ましい。支持フィルムの厚さは必要に応じて選択できるが、通常の $5 \sim 30 \mu\text{m}$ 厚のホログラムに対して、 $20 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度が望ましい。この様子を示したのが第1図(a)であり、ガラス板等の基板3に形成されたホログラム1の上に重ねて支持フィルムたる粘着フィルム2を貼り、ガラス基板3からホログラム1を剥離する様子を示す。次に、表面に所望の深さのエンボスを有するエンボス転写用フィルム5とホログラム面が接するように重ねてローラー4により加圧、圧着する(第1図(b))。エンボス転写用フィルム

の厚さは任意であるが、 $50 \sim 500 \mu\text{m}$ 程度で、帯電によるゴミ付着が発生しにくい帯電防止フィルムであることが望ましい。又、加圧、圧着時に必要に応じて $50 \sim 100^\circ\text{C}$ 程度に加熱しても良い。加圧圧力は $1 \sim 2 \text{ kg/cm}^2$ が良い。これより小さいとエンボスが十分に転写されず、これより大きいとホログラムの面が荒れすぎる。最後にエンボス転写用フィルム5から粘着フィルム2及びホログラム1を剥離して(第1図(c))、エンボス付のホログラムを得る。

ホログラムは上記の支持フィルムに貼り付けたまま、合せガラス中に封入しても良いが、ホログラムの見切り線を目立たなくするため、又、ホログラムの厚みによる合せガラスの透視歪を低減するために、それから剥離し、ホログラム単体で合せガラスの中に封入することが望ましい。

ホログラム単体で合せガラスの中に封入するために、一旦、支持フィルム付のホログラムのホログラム面を合せガラス用の素板ガラスの上

に接着して、支持フィルムのみ剥離することができる。合せガラス用の素板ガラス上にホログラムを接着するには両面粘着テープ、光学接着剤、熱可塑性フィルム、シランカップリング剤等が利用できる。これらをホログラム表面あるいはガラス表面に付けてガラスとホログラムを貼り付ける。光学接着剤は粘性の低いものほど良く数十cps～数cpsが望ましい。光学接着剤はディップコートあるいはスピンコートで塗布すれば均一に塗れるので良い。ガラスとホログラムが接着されてから支持フィルムを剥がす。

この様子を示す概念的断面図が第2図であり、やはり左から右へ工程が流れる様子を示している。ここで、6は圧着のために加圧するローラー、7は合せガラス用素板ガラスである。接剤としてシランカップリング剤を用いるときは圧着時に $110^\circ\text{C}$ 以上に加熱することが好ましい。

尚、かかる方法はエンボス加工の有無にかか

わらず、ホログラム単体を合せガラスに封入する場合に、応用可能である。

以上のような方法でホログラム単体を合せガラス用素板ガラスに接する際、本発明においてはホログラムにエンボス加工を施してあるため、ローラーでの圧着時にホログラムと合せガラス用素板ガラスの間の空気等を十分押し出すことができ、空気残りやゴミ等が入ることを防ぐことができる。

本発明ではホログラムにエンボス加工が施されているため、上記のローラー圧着以外にも、ホログラムをガラス板に接着する方法が採れる。特に、ホログラムをガラス板の所定位置に積層し、それを真空室に入れ、その真空室を真空引きすることによれば、ゴミやホコリが、ホログラムとガラス板の間に入り込んでしまう不良を防ぐことができきわめて好ましい。ここで、真空室については、通常の真空チャンバーのほか、ゴム袋等を用いることができる。

さらに、ホログラムのガラス板への圧着をよ

り完全なものにするため、二重真空系を用いることがさらに好ましい。

二重真空系の一つの態様について、第3図を参照しながら説明する。第3図は、二重真空系の一つの態様を示す概念的な断面図であり、1は積層するホログラム、7はガラス板、32はカバーフィルム、14はカバーフィルムを張設するための枠体、33はカバーフィルムと対をなし、真空室内部において第1の真空系20を形成しガラス板を保持するバックフィルム、10は第2の真空系を構成する真空室、16は真空室10を真空排気する排気口、18は21の周辺排気口を通じ第1の真空系20を真空排気するための排気口である。この装置において、ホログラム1はガラス板7の所定位置に位置決めされて配置されており、ホログラム1、バックフィルム33、外周枠体15、ガスケット35、36により、真空系20の内部において上記第2の真空系としての真空室10と区画された第1の真空系20を形成している。この真空系20は、上蓋29と定盤30からなる真空

室10の中にはあるが、真空室10とは独立しており、それぞれ排気口16と排気口18、21から真空ポンプ（図示せず）により真空排気および、大気導入操作ができるようになっている。

外周枠体15は、板状体周辺部形状に合せた形状であり、木型、金属型、樹脂型、セラミック型などで構成されており、第1の真空系20と排気口18を結ぶ周辺排気口21が1つないし複数の、または連続して配置されている。

バックフィルム33は板状体2の形状に追従でき非粘着性であれば、種々の材質のものが使用できる。なお、ガラス板7とガスケット36とのシールが十分な場合には、バックフィルム33は省略することができる。

以上説明した第3図の装置において、まず、十分に除塵され、また、ホログラムの接着力を向上させるために、シランカップリング剤等の接剤をホログラムに塗工する。ガラス板7は上記装置内に設置される。十分に除塵され、枠体14に張設されたカバーフィルム32を外周枠部

15上のガスケット35の外周部に置く。ガスケット35とカバーフィルム32とのシールが不十分であれば、枠体14を外周枠体15に固定してもよい。

ここで、真空室の上蓋29を下げ、内部の第1の真空系20を含む真空室10全体を排気口16、18で真空にした後、内部の第1の真空系20を除き、排気口16より大気開放し、ホログラム1をガラス板7に密着させる。

ガラス板にホログラムが予備的に圧着された後はガラス板に積層される合成樹脂膜が所定の形状に加工され、ガラス板の上に重ね合わせられ、通常の合せガラス等に用いられる方法により、接着される。即ち、それぞれを重ね合せ、真空引き後加温接着したり、加温して予備接着した後、加圧、加温して、接着する。その際ホログラム膜は、外傷等から保護するため、ガラス板と樹脂膜の間に封入されるようにすることが好ましい。

合成樹脂膜は、PBV膜、ウレタン膜、エチレ

ン酢酸ビニル共重合体と等通常用いられるもの  
を用途に応じて使い分ければ良い。

本発明においては、あらかじめホログラムを  
合せガラス用素板ガラスに圧着しておくのでは  
なく、合成樹脂膜の積層、接 時に同時に行な  
うこともできる。即ち、そのようなときは少な  
くともホログラムをガラス板と合成樹脂膜の間  
に積層せしめた積層体を真空室の中に入れ、該  
真空室を真空引きすることにより積層体を予備  
圧着すると共にホログラムも所定位置に封入す  
る。この場合も真空室としては通常の真空チャ  
ンバー、ゴム袋の他、前述の二重真空系の装置  
も好ましく使用できる。予備圧着された積層体  
はオートクレーブ等で加温、加圧され、本圧着  
される。例えば中間膜としてポリビニルブチ  
ラールを用いた場合、オートクレーブ内の条件  
は110～150℃、8～10気圧、30～60分とされ  
る。

本発明はその効果を損しない範囲で種々の応  
用が可能なものである。

化した後、粘着テープを剥離した。

その後PVB膜(0.76mm厚)からなる中間膜  
と、もう1枚のガラス(2mm厚)をその上に積  
層して積層体とし、これを第3図の如き二重真  
空系の真空装置のバックフィルムとカバーフィ  
ルムとの間に配置し、第1の真空系及び第2の  
真空系を1 torrにまず同時に真空引きした後、  
第2の真空系のみ大気圧に戻し、積層体を予備  
圧着した。これをオートクレーブ内で130℃、  
10気圧、40分保持し、ホログラム封入合せガ  
ラスを製造した。得られたホログラム封入合せガ  
ラスはホログラムとガラスの間のゴミや空気残  
りに起因するブツ歪のない良好なものであつ  
た。

#### (実施例-2)

実施例1で、粘着テープ上のホログラムを合  
せガラス用のガラス板上に圧 する際、圧着  
ローラーを用いるかわりに、第3図の如き二重  
真空系真空装置を使用した。即ち、ガラス板の  
所定の位置にエポキシ系光学接 剤をホログラ

#### [実施例]

##### (実施例-1)

第1図(a)の如く、ガラス基板の上に形成さ  
れたホログラムにポリエチレンテレフタレート  
(PET)製30μm厚の粘 テープを貼り付け、ホ  
ログラムをガラス基板から剥離した。次に第1  
図(b)の如く、0.7μmの深さのエンボス転写  
用フィルムと、ホログラム側の面がエンボス転  
写用フィルムのエンボス面と直接接触するよう  
に粘着テープ上のホログラムを重ねて、圧着  
ローラーにて2 kg/cm<sup>2</sup>の圧力で圧着した。さら  
に第1図(c)の如くエンボス転写用フィルムか  
ら粘着テープ上のホログラムを剥離し、0.2～  
0.5μmの深さのエンボス付のホログラムを得た。

このホログラムの上にエポキシ系の光学接着  
剤を滴下し、スピンコーターにて2～3μm厚  
に均一に塗布した。これを第2図の如く、圧着  
ローラー(4 kg/cm<sup>2</sup>圧)にて、合せガラス用の  
ガラス板(2mm厚)の上に圧着し、接着剤が固

ム側の面上に塗工した、粘着テープ上のホログ  
ラムを配置し、それを真空装置のバックフィル  
ムとカバーフィルムの間に配置し、第1の真空  
系及び第2の真空系を1 torrにまで、同時に真  
空排気した後、第2の真空系のみ大気圧に戻  
し、ホログラムをガラス板上に圧着した。さら  
に接着剤が固化した後、粘着テープを剥離し  
た。

その後、実施例1と同様にホログラム封入合  
せガラスを製造した。

得られたホログラム封入合せガラスは、実施  
例1と同様にブツ歪のない良好なものであつ  
た。

##### (実施例-3)

実施例1と同様に得たエンボス付ホログラム  
を、合せガラス用のガラス板(2mm厚)上の所  
定位置に積層し、さらにその上にPVB膜(0.76  
mm厚)、ガラス板(2mm厚)をこの順で積層  
し、得られた積層体を、第3図の様な真空装置  
のバックフィルムとカバーフィルムの間に配置

し、第1の真空系及び第2の真空系を1 torrにまで同時に真空排気した後、第2の真空系のみ大気圧に戻し、積層体を予備圧した。

その後実施例1と同様にオートクレーブ内で130℃、10気圧、30分保持し、ホログラム封入合せガラスを製造した。

得られたホログラム封入合せガラスは、実施例1と同様にブツ歪のない良好なものであった。

【発明の効果】

本発明においてはホログラムにエンボス加工を施したことにより、ガラス板の密着性が良くなるため、ホコリやゴミ、空気残りによるブツ歪を防止することができる。またホログラムの平坦性が上がるので、クリアな回折像が得られる。

また、請求項5に係る発明によれば、ホログラム単体の状態で合せガラス中に封入されるので、ホログラムの見切り線を目立たなくすることができ、ホログラムの厚みに起因する透視

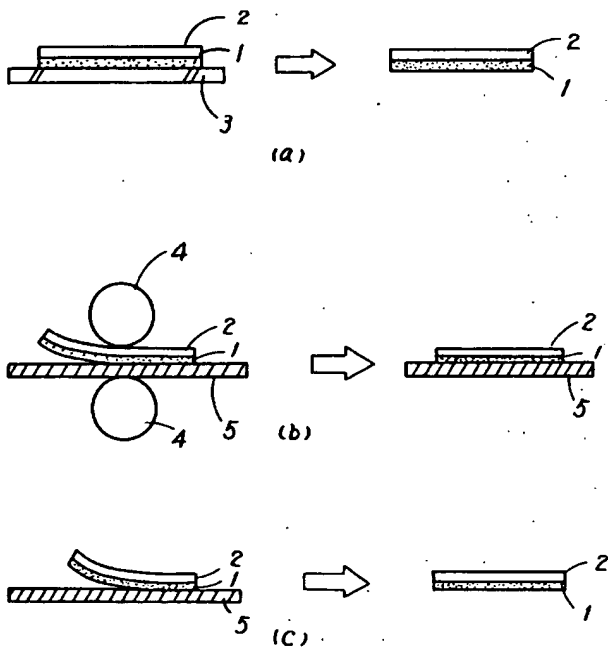
歪を軽減することができる。

4. 図面の簡単な説明

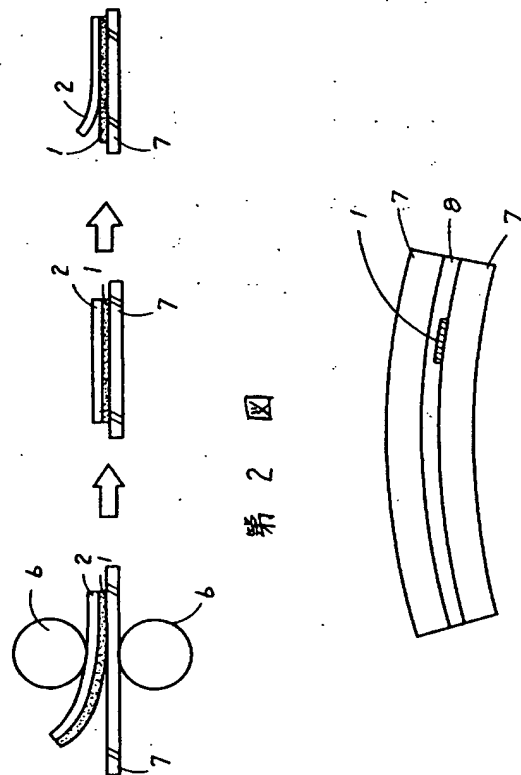
第1図はホログラムにエンボス加工を施す方法の一例を示した概念的断面図、第2図はホログラムを支持フィルムから剥がす概念的断面図、第3図は二重真空系の一つの態様を示す断面図、第4図はホログラム封入合せガラスの代表例の断面図である。

- 1: ホログラム、 2: 基板、  
3: 支持フィルム、 4: 圧着ローラー、  
5: エンボス転写用フィルム、  
8: PVB膜、 10: 第2の真空系、  
20: 第1の真空系、 32: カバーフィルム、  
33: バックフィルム。

代理人 徳村素典



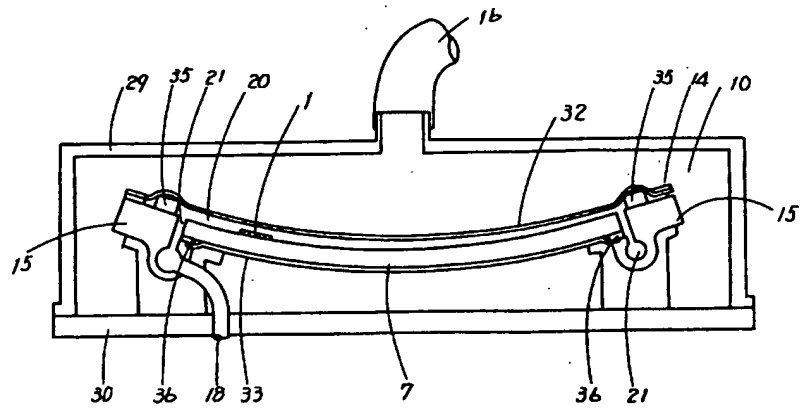
第 1 図



第 2 図

第 4 図





第 3 図